取扱説明書

株式会社 島津理化　　100-729

分光センサ　Amadeus

Amadeus Spectrometer

SE-7183

ご使用に際しての安全上の注意事項

- この取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。
- いつでも取扱説明書が使用できるように大切に保管してください。
- 当社では誤った使い方をしたときに生じる危険や損害の程度を，次のように規定しています。

⚠ 注 意	誤った取り扱いをすると，人が傷害を負ったり，物的損害の発生が想定される内容を示します。
注　記	装置を正しく使用していただくための情報を示しています。

絵表示の意味

	この絵表示は，「警告」「注意」を促す事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な警告・注意内容を表記しています。
	この絵表示は，禁止事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な禁止内容を表記しています。
	この絵表示は，必ず実行して欲しい事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な指示内容を表記しています。

安全上の注意

⚠　注　意

	本機器を高温・高湿などの過酷な環境で使用したり保管したりしないでください。
	強い衝撃を与えないでください。 故障などの原因となることがあります。
	水に濡らさないでください。 感電・故障などの原因となることがあります。
	分解しないでください。 感電・故障の原因となる場合があります。
	レーザー光などの強い光を直接入射しないでください。 内部の部品（受光素子）などが損傷します。
	ご使用にならないときは，測定したデータを保存して，本体から USB ケーブルを抜いてください。

その他の注意

	当社では本製品を，PASCO Scientific 社製のデータロガー(SPARK SLS／Xplorer GLX)およびソフトウェア(SPARKvue)での分光計測用のセンサとして販売しております。 製造元である Ocean Optics 社製のソフトウェアでも動作しますが，当社のサポート対象外です。あらかじめご了承ください。

もくじ

１．　はじめに 4
２．　製品構成 4
３．　製品仕様 5
４．　接続 6
4.1　放射強度・相対輻射のスペクトルを測定する場合 6
4.2　吸光度・透過率を測定する場合 6
５．　吸光測定用光源 7
5.1　ファイバーケーブルの接続 7
5.2　キュベットの固定 7
5.3　光源ランプ 7
5.4　ダークの測定 7
６．　測定項目 8
７．　SPARK SLS または SPARKvue での設定と測定 10
7.1　初期設定(1)　SPARK SLS または SPARKvue のバージョン確認 10
7.2　初期設定(2)　ドライバのインストール 10
7.3　測定画面の作成と基本設定 11
7.4　露光時間の設定 18
7.5　ダーク・基準光の設定 21
7.6　その他の設定項目について 23
7.7　測定 24
7.8　データの保存 24
８．　Xplorer GLX での設定と測定 25
8.1　基本設定 25
8.2　測定と保存 27
９．　測定例 28
１０．　関連製品 28
１１．　困ったときは 29
１２．　保証・アフターサービス 31
12.1 保証 31
12.2 修理を依頼されるとき 31

１．はじめに

このたびは，『分光センサ SE-7183』をお買い上げいただきまことにありがとうございます。

本製品は Ocean Optics 社製の教育用小型分光センサです。PASCO Scientific 社の SPARK SLS/SPARKvue または Xplorer GLX と組み合わせて，強度，透過率，吸光度等の分光測定を行うことができます。

本製品の光学系はツェルニ・ターナー式で，入射した光を反射型回折格子によって分光し，CCD リニアセンサで波長ごとの強度信号を検出します。測定波長は 350～850nm で，光学分解能は 3nm です。SE-7199 には，タングステンハロゲンランプを内蔵した吸光測定光源を付属しており，吸光度や透過率の測定にも使用することができます。

２．製品構成

① 分光センサ ..... 1 台
② ファイバーケーブル ..... 1 本
③ 吸光測定用光源 ..... 1 台
④ キュベット ..... 1 パック
⑤ キュベット固定板 ..... 1 枚
⑥ 遮光用キュベット ..... 1 本
⑦ USB ケーブル ..... 1 本
⑧ AC アダプタ ..... 1 本
⑨ 取扱説明書（本書） ..... 1 部

図 1　製品構成

３．製品仕様

一般	寸法	127 × 190 × 44.5 mm
	重さ	120 g
	電力消費	150 mA @ 100-240 VAC
検出器	イメージセンサ	CCD リニアセンサ(Sony ILX-511)
	有効画素数	300
	画素サイズ	14 µm×200 µm
	信号飽和電子数	~62,500
	量子感度	光子 75 個/カウント （波長 400 nm のとき）
光学部	光学系	ツェルニ・ターナー型
	回折格子	Ocean Optics #03
	検出フィルタ	DET2-350-1000
	焦点距離	入力側：42 mm　出力側：68 mm
	開口部絞り	10 µm
	ファイバーコネクタ規格	SMA 905
分光器	波長範囲	350-848 nm
	光学分解能	3 nm
	ピクセル分解能	2.0nm （2×boxcar）
	精度	±3 ピクセル
	SN 比（飽和信号時）	250:01
	A/D 変換分解能	16 ビット
	ダークノイズ	50 カウント（二乗平均平方根値）
	ダイナミックレンジ	2×10^8 （1300:1）[1 回のスキャンの場合]
	露光時間	3 ms ~ 15 s
	迷光	0.05% @ 600 nm 0.10%以下 @ 435 nm
	補正による線形性	99.8%以上
光源部	電力消費	1100 mA × 3.5V DC
	対応キュベット形状	角型　10mm
	光源	タングステンハロゲンランプ 色温度 2350K 安定化所要時間：約 10 分
	測定面高さ	15mm

4．接続

4.1 放射強度・相対輻射のスペクトルを測定する場合

電球や蛍光灯，LED，放電灯などの放射強度や相対輻射を測定する場合は，下の図 1に示すように機器を接続します。（相対輻射を測定する場合の，黒体基準光源の強度を設定する場合も，同様に接続して行います。）

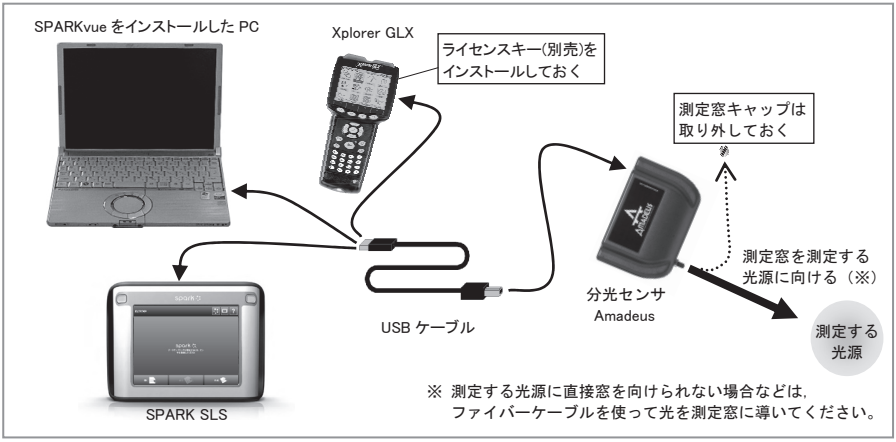


図 1　放射強度を測定する場合の接続

4.2 吸光度・透過率を測定する場合

溶液などの吸光度，透過率を測定する場合は，下の図 2に示すように機器を接続します。

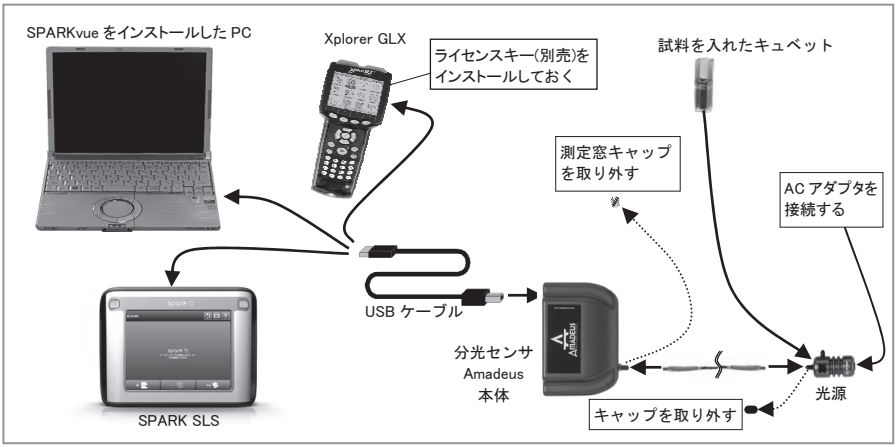


図 2　吸収率・透過率・吸光度を測定する場合の接続

５．吸光測定用光源

本製品には，吸光測定用の光源が付属しており，吸光や散乱，蛍光，濁度などの測定に使用することができます。

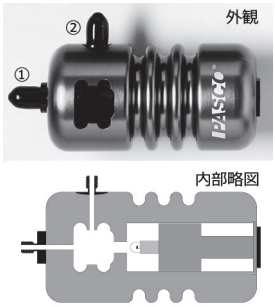


図 3 吸光測定用光源

5.1 ファイバーケーブルの接続

光源部には光ファイバーの接続コネクタが 2 箇所あります。（図 3 上の外観図の①および②）

①は，光源から試料をまっすぐ通り抜ける経路上にあり，透過や吸光の測定に使用します。

②は，光源から試料への経路に対し垂直に交差する経路にあり，蛍光や濁度の測定に使用します。

5.2 キュベットの固定

キュベットを使用して測定を行う場合は，付属のキュベット固定板を利用してキュベット位置と向きを合わせてください。

透過や吸光の測定を行う場合（①のコネクタにファイバーを接続する場合）は，図 4 に示すように，キュベット固定板の穴を①のコネクタに合わせて差し込みます。

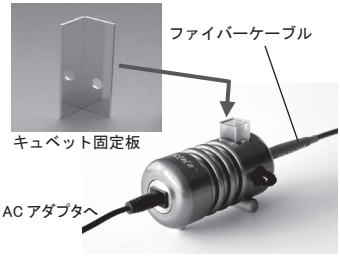


図 4 キュベットの挿入方法

蛍光や濁度の測定を行う場合（②のコネクタにファイバーを接続する場合）は，キュベット固定板を透過・吸光測定の場合の向きに対して 90° 回転させ，穴位置が②のコネクタに合うようにして差し込みます。

この向きに差し込んでおくと，キュベット固定板が反射板として機能するため，測定する光量を稼ぐことができます。

5.3 光源ランプ

吸光測定用光源には，タングステンハロゲンランプを使用しています。スペクトルについては，「９．測定例」（28ページ）をご参照ください。

5.4 ダークの測定

ダーク強度を測定する場合は，キュベットの代わりに遮光用キュベットを使用してください。

図 5　遮光用キュベット

６．測定項目

本製品で測定できる項目は以下の通りです。ソフトウェア表示等の制約により，用語の用法が学術用語とは異なる場合がありますので，ご注意ください。

強度	露光時間中に検出器(CCD)の画素へ入射する光子の個数に応じた値を表します。SPARK SLS 及び SPARKvue では，画素の信号が飽和する値を 100%とした百分率で，Xplorer GLX では計測されたカウント数で表示されます。 強度は物理的な特性を表す最も基本的な値で，吸光計測の基準スペクトルやダークを保存するときにも使用します。
マイナスダーク	入射光のない場合(入射光量 0 の場合)でも，検出器から出力される信号は 0 にはなりません。この信号値はダーク(または暗信号)と呼ばれます。 露光時間，平均，Boxcarの設定値を変えない範囲は，ダーク強度はオフセット値として取り扱います。強度を評価するためには，検出された強度 S_λ からダーク D_λ を差し引いた値で評価します。この差し引いた値($S_\lambda - D_\lambda$)がマイナスダークです。 マイナスダークの算出には，ダークの値が必要です。測定前に必ず「ダークの保存」を行ってください。(設定していない場合，値は表示されません。)
吸光度	光が試料を通り抜けることにより，どれだけ強度が減少するかを表す無次元量で，次の式を用いて計算されます。 $$\text{吸光度} = -\log_{10}\left(\frac{S_\lambda - D_\lambda}{R_\lambda - D_\lambda}\right)$$ ここで R_λ は，試料を入れずに測定した光源の基準(参照)強度です。吸光度の算出には，基準強度とダーク強度の値が必要です。測定前に必ず「ダークの保存」および「基準の保存」を行ってください。(設定していない場合，値は表示されません。) ※本製品では，散乱のない試料を測定することを想定して「吸光度」と表示しております。散乱のある試料を測定する場合，散乱による変化も合わせて計測することになりますので，厳密には「光学密度」となります。

透過率	試料に入射した光が通り抜けて測定される割合を示します。次の式を用いて計算されます。 $$\text{透過率} = \left(\frac{S_\lambda - D_\lambda}{R_\lambda - D_\lambda}\right) \times 100$$ 透過率の算出には，基準強度とダーク強度の値が必要です。測定前に必ず「ダークの保存」および「基準の保存」を行ってください。（設定していない場合，値は表示されません。）
相対輻射 **（相対放射照度）**	相対輻射（相対放射照度）は，温度 T_C の黒体と見なせる基準光源の強度測定値 R_λ と，温度 T_C の黒体が放射する理論的な相対強度分布 B_λ（ピークを1とした値），測定した光源サンプルの強度測定値 S_λ を使って計算した，光源サンプルが放射する強度分布で，次の式を用いて計算されます。 $$\text{相対輻射} = B_\lambda \times \left(\frac{S_\lambda - D_\lambda}{R_\lambda - D_\lambda}\right) \times 100$$ 測定を行うためには，温度 T_C の黒体とみなせる基準光源を用意して，基準光，ダーク強度，基準光源の色温度を設定する必要があります。 ※　基準光源は，別途ご用意ください。

7．SPARK SLS または SPARKvue での設定と測定

7.1 初期設定(1)　SPARK SLS または SPARKvue のバージョン確認

本製品を SPARK SLS および SPARKvue（Windows/Mac 用）で使用するためには，1.2.0~1.4.0 のバージョンが必要です。以下の手順でバージョンが 1.2.0~1.4.0 になっていることかどうかをご確認ください。

1	起動画面の右上にある日付表示部分をクリックします。	
2	SPARK バージョン情報 をクリックして，表示される画面でバージョンを確認します。	

SPARKvue の対応バージョンやアップデートに関する最新の情報やダウンロードファイルにつきましては，当社 Web サイト（下記 URL）でご案内いたします。

http://www.shimadzu-rika.co.jp/kyoiku/download/index.html

注　記	**本製品は SPARK Emulator では動作しません。SPARK Emulator をお使いの場合は SPARKvue（ライセンス版）を別途お買い求めください。**

7.2 初期設定(2) ドライバのインストール

SPARKvue をインストールしたパソコンに，分光センサを直接 USB ケーブルで接続して使用する場合は，センサのドライバをインストールする必要があります。ドライバが自動的にインストールされない場合や，うまくインストールできない場合は，ドライバの場所や種類を下記の通りに指定してインストールしてください。

- 場所を指定する場合：(SPARKvue をインストールしたドライブ内)：
  ¥Program File¥Pasco Scientific¥Common files¥OOUsbDrivers
- ドライバを指定する場合：Ocean Optics USB250(WinUSB)

※ Ocean Optics USB250 は，Ocean Optics 社製ソフトウェア用のドライバです。

7.3 測定画面の作成と基本設定

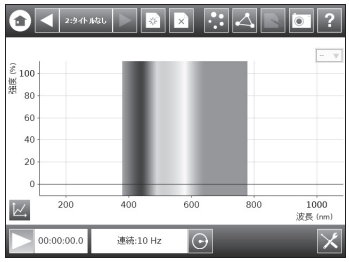
A)　スペクトルを測定する場合

強度，マイナスダーク，吸光，透過率，相対輻射のスペクトルデータ（波長ごとの値）を測定する場合の設定手順は以下の通りです。

1	**4. 章**に示すように，機器の接続を行います。	
2	「SPARK SLS PS-2008A」を起動します。（または「SPARKvue」を起動します。）	
3	センサが自動認識され，右の画面が表示されるので，**作成ボタン** 作成 をクリックします。	
4	強度測定データを表示する画面を作成します。（露光時間の設定に使用します。） 手順は以下の通りです。 左側の測定項目から 強度　% をクリックしてオレンジ色に反転させます。そのまま 波長　nm をクリックしてオレンジ色に反転させます。 強度と波長が両方ともオレンジ色に反転されていることを確認したら，そのまま**グラフボタン** をクリックします。 (グラフのアイコンがプレビューに追加されます。) プレビューに追加した要素が入っていることを確認して，OK をクリックします。	

注　記	失敗した場合は，元に戻るボタン をクリックすると，直前の操作から順に，操作を取り消すことができます。

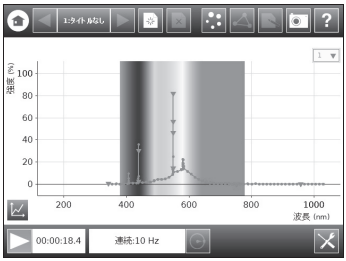
5　右図のように，強度スペクトル分布のグラフ表示画面が表示されることを確認します。



注　記	うまく作成できなかった場合は，ホームボタン クリックして手順3に戻り，画面の作成をやりなおしてください。 この際，変更を保存するか確認されますので，「いいえ」を選択してください。

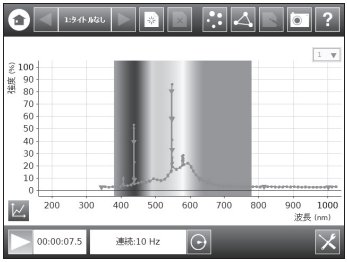
注　記	初期設定では，グラフの背景に可視光色が表示されます。 表示を消すには，グラフツールボタン からグラフプロパティボタン とたどり，表示の設定をオフにしてください。

6　**測定開始ボタン** をクリックして測定を開始し，測定窓を適当な光源（部屋の照明など）に向けて，強度スペクトルが表示できるか確認します。
表示が確認できたら，**測定停止ボタン** をクリックします。



7　強度以外（マイナスダーク，吸光度，透過率，相対輻射）の測定を行う場合は，続けて**新しいページの作成ボタン** をクリックして手順 4 の画面に入り，同様の手順で測定画面の作成を行います。
（ 強度　　% の代わりに測定したい項目をクリックしてください。）

注　記	作成した表示画面は，画面左上のナビゲーションバー 2:タイトルなし で切り替えることができます。

8	測定データの平均化処理に関する設定を行います。画面右下の**ツールボタン** をクリックします。	
9	センサの設定 をクリックします。	
10	分光計プロパティの編集中... をクリックします。	
11	▶時間取込 の▶をクリックして，設定メニューを開きます。	
12	平均，Boxcar の設定を行います。(波長・帯域幅は設定しないでください。) 表示される設定項目については，17ページをご参照ください。 設定が終了したら OK をクリックします。	

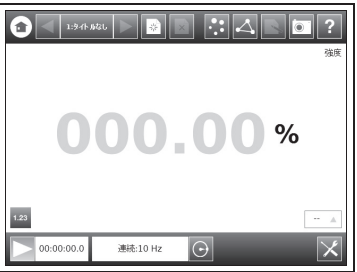
B)　特定の波長(帯)における時間変化を測定する場合

本製品は，波長(帯)を１ヶ所指定して，その波長(帯)における測定値の時間変化を記録することにも対応しています。（スペクトルの時間変化は記録できません。）

この場合の設定手順は以下の通りです。

1	**4. 章**に示すように，機器の接続を行います。 （光源部は，まだ取り付けないでください。）	
2	「SPARK SLS PS-2008A」を起動します。（または「SPARKvue」を起動します。）	
3	センサが自動認識され，右の画面が表示されるので，**作成ボタン** 作成 をクリックします。	
4	強度測定データを表示する画面を作成します。 （露光時間の設定に使用します。） 左側の測定項目から 強度　% をクリックしてオレンジ色に反転させ，そのまま**数値表示ボタン** 1.23 をクリックします。 （数値表示のアイコンがプレビューに追加されます。） プレビューに追加した要素が入っていることを確認して，OK をクリックします。	

注　記	失敗した場合は，元に戻るボタン をクリックすると，直前の操作から順に，操作を取り消すことができます。

5	右図のように，強度の数値表示画面が表示されることを確認します。	
	注　記	うまく作成できなかった場合は，ホームボタン クリックして手順3に戻り，画面の作成をやりなおしてください。 この際，変更を保存するか確認されますので，「いいえ」を選択してください。
6	**測定開始ボタン** をクリックして測定を開始し，測定窓を適当な光源（部屋の照明など）に向けて，強度が変化するかどうかを確認します。表示が確認できたら，**測定停止ボタン**をクリックします。	
7	続けて実際の測定で使用するデータの表示画面を作成します。 **新しいページの作成ボタン** をクリックして手順 4 の画面に入り，同様の手順で測定画面の作成を行ってください。 （データ表示を行いたい測定項目を選択してオレンジ色に反転させて，表示方法のアイコンをクリックすると，表示する要素を追加できます。右図のように，複数の表示要素を一つの画面に入れることもできます。）	
	注　記	作成した表示画面は，画面左上のナビゲーションバー 2:タイトルなし で切り替えることができます。

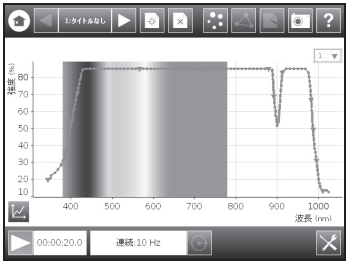
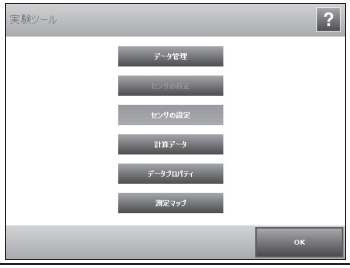
8	測定を行う波長(帯)や平均化処理に関する設定を行います。画面右下の**ツールボタン** をクリックします。	
9	センサの設定 をクリックします。	
10	分光計プロパティの編集中... をクリックします。	
11	▶時間取込 の▶をクリックして，設定メニューを開きます。	
12	波長，帯域幅，平均，Boxcarの設定を行います。(表示される設定項目については，17ページをご参照ください。) 設定が終了したら OK をクリックします。	

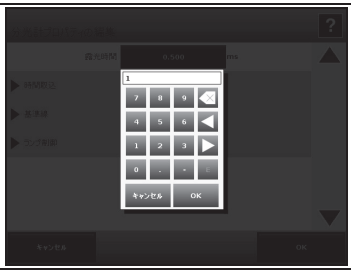
C)　「時間取込」メニューの設定項目について

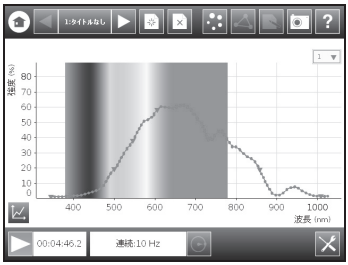
波長	測定を行う中心波長です。nm 単位で設定します。 波長(帯)を設定して時系列データを測定する場合にのみ使用します。
帯域幅	中心波長からどれだけの波長幅を計測に使用するかを設定します。 設定単位は画素数で，中心波長から何画素離れたところまでを測定に含むかを指定します。例えば「6」と設定すると，中心波長に当たる画素 1 個とその両側 6 個ずつの計 13 画素で測定した値の**和**を出力します。(なお本製品では，画素 1 個は波長約 0.33nm に相当しますので，この場合は±2nm のデータの和となります。) 波長(帯)を設定して時系列データを測定する場合にのみ使用します。
平均	時間方向に移動平均を取るデータの個数(最大値:10)を設定します。 例えば 10 と測定すると，表示される測定値は，直近に測定した 10 回分を平均して求めた値になります。 この操作では，波長分解能が悪くならないため，測定値の変化がない場合や変化が遅い場合などに特に有効です。 スペクトルを測定する場合，波長(帯)を設定して時系列データを測定する場合のどちらの場合でも使用できます。
Boxcar	波長方向に移動平均を取るデータの個数を設定します。 例えば「6」と設定すると，どの画素から出力される値も，両側 6 個ずつを合わせた計 13 個の画素で測定した値の**平均**値となります。 (なお本製品では，画素 1 個は波長約 0.33nm に相当しますので，この場合は±2nm のデータの平均となります。) スペクトルを測定する場合，波長(帯)を設定して時系列データを測定する場合のどちらの場合でも使用できます。 時系列データを測定する場合で，設定した波長帯での平均値を出力する場合は，帯域幅ではなくこちらを設定してください。

7.4 露光時間の設定

続いて露光時間の設定を行います。露光時間は，測定精度にも影響を与える大切なパラメータで，測定する光源や試料などの条件に合わせて都度設定を行う必要があります。また，測定中に測定値が飽和してしまった場合なども，必要に応じて同じ手順で調整を行ってください。

1	強度を測定する場合は，測定する光源の電源を入れて測定窓を光源に向けます。吸光度・透過率・相対輻射を測定する場合は，**4.2節**（6ページ）のように測定用光源を接続し，空のキュベットをセットします。	
2	**測定開始ボタン** をクリックして光源が安定するのを待ち，強度のデータを確認します。 露光時間は，測定する強度（および基準光の強度）の値が飽和せず，かつ小さくなり過ぎないように設定します。 初期設定としては，ピーク強度（スペクトルの測定を行う場合）または強度の表示値（時系列データを測定する場合）が，60~70%になることを目安にすると良いでしょう。この範囲に入っていない場合は，以下の手順で調整を行います。 ※ この製品では，飽和信号の強度がおよそ 85.45%と表示されます。 画面右下の**ツールボタン** をクリックします。	
3	センサの設定 をクリックします。	

4	分光計プロパティの編集中...をクリックします。	
5	露光時間ボックス（右図で 50.000 となっている所）をクリックします。	
6	適当な（または適当だと予想される）露光時間の値を入力し，OK をクリックします。 強度の弱い部分を確認したい場合は，初期値よりも長めに，確認したい部分の強度信号が飽和している場合は初期値よりも短くしてください。	
7	OK をクリックします。	
8	完了 をクリックします。	

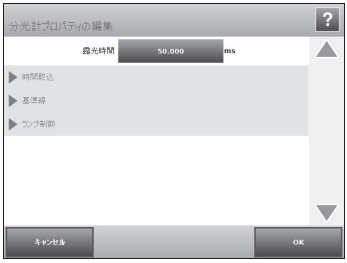
9	OK をクリックします。	
10	手順2で表示されていた画面に戻りますので，スペクトルの測定を行う場合はピーク強度を，時系列データを測定する場合は表示数値を確認します。 手順 3～10 と同様の操作を何度か繰り返し，適度な露光時間を探して設定します。	

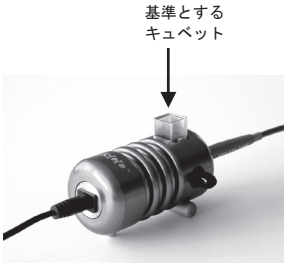
注　記	強度が飽和しているときは露光時間を短く，小さすぎる場合は長く調整してください。

注　記	露光時間を調整した場合は，ダーク強度や基準光の強度を設定し直す必要があります。忘れずに設定を行ってください。

7.5 ダーク・基準光の設定

続いてダークおよび基準光の設定を行います。測定を開始する前と，露光時間等の設定値を変更した場合は，必ずこの設定を行ってください。

1	吸光測定用光源を使用する場合は，キュベットの代わりに遮光用キュベットを入れます。 吸光測定用光源を使用しない場合は，測定窓用キャップを取り付けます。	
2	測定画面の右下にある**ツールボタン** をクリックします。	
3	センサの設定 をクリックします。	
4	分光計プロパティの編集中... をクリックします。	
5	▶時間取込 の▶をクリックして，設定メニューを開きます。	

6	▶基準線　の▶をクリックして，基準線の設定メニューを開きます。	
7	ダークを保存 をクリックします。 アイコンがしばらくの間オレンジ色になり，その後青色に変わることを確認します。 強度・マイナスダークのみを測定する（吸光測定用光源を使用しない）場合は，手順 10 に進んでください。	
8	本体に吸光測定用光源部を再度取り付け，光源部が安定するように5分程待ちます。 待っている間に，吸光度 0（=透過率 100%）の基準とする液体（蒸留水など）が入ったキュベットをセルホルダにセットします。 ※　相対輻射の基準光を設定する場合は，基準とする光源からの光を測定できるように準備します。	
9	基準を保存 をクリックします。 アイコンがしばらくの間オレンジ色になり，その後青色に変わることが確認します。	
10	OK をクリックします。	

11	完了 をクリックします。	
12	OK をクリックします。	

以上で基本的な設定は完了です。

7.6 その他の設定項目について

センサの設定画面には，このほかに下表の設定やランプの制御を行うことができます。

設定を行うには，7.5節(21ページ)の手順 1～4 と同様にして右図の設定画面に入り，

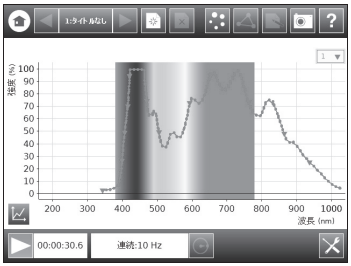
▶ランプ制御 を選択します。

設定が終了したら，手順 10～12 と同様にして測定画面に戻ってください。

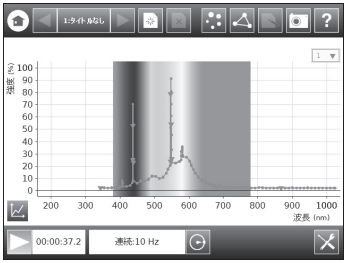
設定項目	説明
ランプ	吸光測定光源のランプの ON-OFF を制御します。
電気ダーク補正	ダーク信号のうち，電気的に入っている成分を補正します。
色温度	相対輻射を計測する場合に，基準とする色温度を設定します。

7.7 測定

測定を開始するときは，作成した測定画面を開き，**測定開始ボタン** をクリックします。
終了するときは，**測定停止ボタン** をクリックします。



7.8 データの保存

1	**共有ボタン** をクリックします。	
2	保存方法を選び，ボタンをクリックします。 ここで **データの出力** を選択すると，測定したデータを csv 形式で保存することができます。	
3	**OK** をクリックします。	

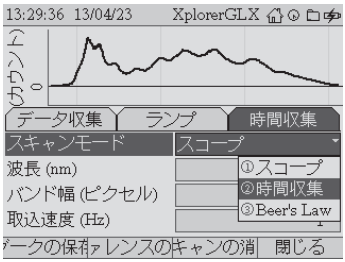
注　記	詳細な使用方法につきましては，SPARKvue の画面の右上にあるヘルプボタン をクリックしてヘルプをご参照ください。

8．Xplorer GLX での設定と測定

Xplorer GLX を使って計測を行うためには，あらかじめライセンスキーを GLX にインストールしておく必要があります。ライセンスキーのインストール手順については，ライセンスキーの取扱説明書をご参照ください。

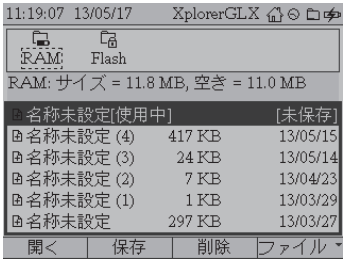
8.1 基本設定

1	Xplorer GLX の電源を入れます。	
2	Xplorer GLX と分光センサを，付属の USB ケーブルで接続します。 分光センサが認識されると，右図のような画面が表示されますので，処理が終了するのを待ちます。	
3	GLX の内部処理が終了すると，右図の画面が表示されますので，「統合時間」「平均」「ボックスカー」の設定を行います。 統合時間は，SPARK での露光時間に当たります。測定する光源の準備を行い，画面上部に表示されているカウントを参考に設定を行ってください。 （ピーク強度が，飽和カウント数の 70～80%程度を目安にすると良いでしょう。）	
4	ダークの設定を行います。 光源を外して測定窓キャップを取り付けて F1 を押します。 失敗してしまった場合は F3 を押して，設定した値を消去してから測定窓キャップの取り付けを確認してから，F1 を押します。	
5	**[吸光度・透過率・相対輻射測定の場合のみ]** 基準光強度の設定を行います。光源部の準備を行い，F2 を押します。 失敗してしまった場合は F3 を押して，手順 4 のダークの設定から，もう一度やり直してください。	

6	[波長(帯)を指定して時間変化を測定する場合のみ] 時間収集タブに移動して，スキャンモードを「時間収集」に変え，波長，バンド幅，取込速度の設定を行います。	
7	設定がすべて終了したら，F4 を押して設定画面を閉じます。	

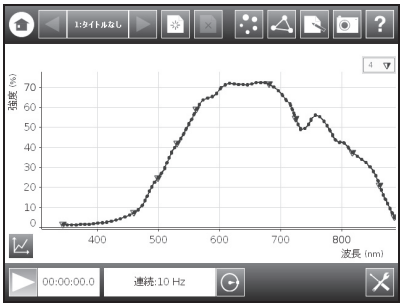
注　記	設定画面を閉じた後で設定をやり直す必要が発生した場合は，以下の手順で設定画面を開いてください。 1. グラフ画面を開きます。(グラフ以外の画面が開いている場合は，⌂ を押してから F1 を押すと簡単です。) 2. F3 を押してツールメニュを開きます。 3. 「スペクトル解析設定」を探し，反転表示させた状態にします。 4. ✓ を押します。

8.2 測定と保存

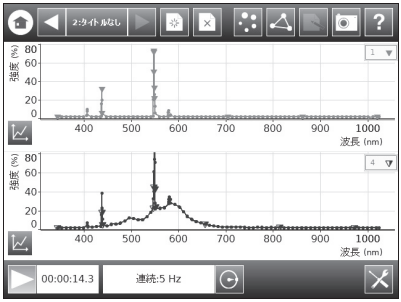
1	測定データを表示する画面（グラフなど）を開きます。	
2	測定を行います。 (を押すと，測定を開始・停止することができます。)	
3	測定が終了したらデータを保存します。 を押してホーム画面に戻り，「ファイル」を選択して， を押します。	
2	ファイルの保存場所を変更する場合は，一番上に表示されているファイルを選択している状態で上ボタンを押して，保存場所を選択します。	
3	[使用中]の文字が入っているファイルを選択します。	
4	選択した状態で を押し，保存したい名称にファイル名を変更します。	
5	F2 を押します。	

注　記	詳細な使用方法につきましては，Xplorer GLX の取扱説明書等をご参照ください

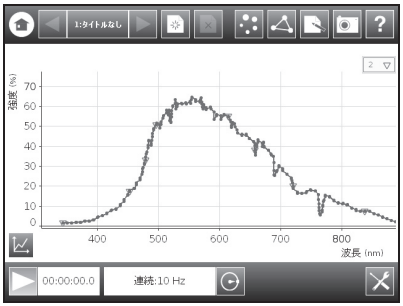
９．測定例



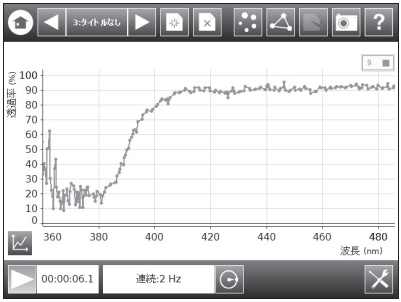
付属の吸光測定用光源のスペクトル



線スペクトル光源装置の水銀管（上）と
市販の蛍光灯のスペクトル（下）



薄曇りの日に測定した太陽のスペクトル



市販のアクリル樹脂製 1cm 角棒の透過率

１０．関連製品

- 100-903　SPARK SLS(サイエンス・ラーニング・システム)　PS-2008A
- 100-801　SPARKvue　シングルユーザーライセンス　PS-2401
- 100-802　SPARKvue　サイトライセンス　PS-2400
- 190984　Xplorer GLX 用分光センサ　ライセンスキー　PS-2555
- 190985　分光センサ用　ファイバーケーブル　2m　SE-7194
- 128-390　線スペクトル光源装置　SB-BS

１１．困ったときは

本器をご使用中，故障かな？とお思いのときは，まず以下の点をご確認ください。

問　題	原　因	対処方法
センサが認識されない。 **（パソコンの場合）**	ソフトウェアのバージョンが適切でない。	当社ホームページから，対応するバージョンをダウンロードして，指示に従ってインストールしてください。**（p.10　参照）**
	パソコンに SPARKvue（ライセンス版）がインストールされていない，またはインストールに失敗している。	SPARKvue（ライセンス版）をお買い求めのうえ，インストールしてください。
	SPARK エミュレータを使用している。	
	SPARK SLS 経由でパソコンに接続している。	分光センサに接続した USB ケーブルを，直接パソコンの USB ポートに接続してください。
	USB1.1 対応のポートを使用している。	USB2.0 対応の USB ポートを使用して接続を行ってください。
	ドライバがインストールされていない，またはインストールに失敗している。	ドライバをインストールしてください。**（p.10　参照）**
	適切なドライバで認識されていない。	ドライバの切り替えを行ってください。**（p.10　参照）**
	接続している USB ポートが故障している。	USB の接続ポートを変えてみてください。
	パソコンのセキュリティ等の設定に問題がある。	セキュリティソフトウェアをオフにして，管理者権限のユーザーでインストール等を再度行い，改善されるかご確認ください。
センサが認識されない。 **（SPARK　SLS の場合）**	ファームウェアのバージョンが古い。	当社ホームページから最新のアップデートをダウンロードして，指示に従ってインストールしてください。**（p.10　参照）**
センサが認識されない。 **（Xplorer GLX の場合）**	GLX 用のライセンスがインストールされていない。	ライセンスをご用意のうえ，インストールを行ってください。
	ファームウェアのバージョンが古い。	DataStudio または SPARKvue をインストールしたパソコンに接続し，アップデートしてください。

マイナスダークが表示されない。	ダーク強度を設定していない，または設定ができていない。	ダーク強度の設定を行ってください。 (SPARK：p.21, GLX：p.25　参照)
吸光度・透過率・相対輻射が表示されない。	基準光やダークの強度を設定していない，または設定ができていない。	基準光およびダークの設定を行ってください。 (SPARK：p.21, GLX：p.25　参照)
うまく測定できない。 （測定値がおかしい，ノイズが大きいなど）	露光時間が短すぎる，または長すぎる。	露光時間の設定を行ってください。 (SPARK：p.18, GLX：p.25　参照)
	基準光やダークの強度を設定ができていない。	基準光およびダークの設定を行ってください。 (SPARK：p.21, GLX：p.25　参照)
	光源が暗すぎる。	センサに入射する光量を増やしてください。 （測定値に影響が出ないように注意してください。）
		露光時間を長くしてください。 (SPARK：p.18, GLX：p.25　参照)
		平均や Boxcar を設定し，ノイズの低減を図ってください。 (SPARK：p.11, GLX：p.25　参照)
	光源のランプ類が切れている，光源が故障している。	光源を修理・交換してください。
	接続を間違えている。	関連機器が正しく接続されているか確認してください。(p.6参照)
	ファイバーケーブルが破損している。	ファイバーケーブルを新品に交換してください。

１２．保証・アフターサービス

12.1 保証

●保証書は，本取扱説明書の最終ページに添付されています。「製品名，形式，製造番号，お買上げ日，販売店」の記載をお確かめのうえ，大切に保管してください。製品名，形式，お買上げ日が記載されていない場合は保証の対象外となりますのであらかじめご了承ください。

●取扱説明書や注意ラベル等の注意書きに従った正常な使用状態で，保証期間内（お買上げ日より１ヵ年間）に故障した場合には，無料修理いたします。
但し，下記の部品は保証の対象外となりますのであらかじめご了承ください。

・ランプ類　・ファイバーケーブル　・キュベット
・キュベット固定板　・遮光用キュベット

保証期間内でも，次の場合には有償修理となりますのでご注意ください。

（1）保証書の提示がない場合。
（2）保証書に製品名，形式，お買上げ日，販売店が記載されていない場合。
（3）保証書の全部，または一部の字句を書き換えられた場合。
（4）使用上の誤り，または不当な修理や改造による故障または損傷。
（5）お買い上げ後の移動，落下，運搬等による故障または損傷。
（6）火災・異常電圧，および地震・雷・風水害，その他天災地変など，外部要因による故障または損傷。
（7）その他弊社の責任と認められないもの。
（8）日本国外で製品を利用した場合の故障または損傷。

●保証期間経過後など，保証対象外の修理については，お買上げの販売店または弊社支店・営業所にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は，お客様のご要望により有償で修理いたします。

12.2 修理を依頼されるとき

●依頼される前に“困ったときは”をご覧ください。

●万一，異常が発生しましたら，ただちに使用を中止して接続機器から外し，お買上げの販売店または弊社支店・営業所までご連絡ください。

●ご連絡いただきたい内容
○製品名
○製品の形式
○機体 No.（記載のあるもののみ）　} 保証書または本器に貼付されている銘板などをご参照ください。
○お買上げ日
○故障の内容（できるだけ詳細に）

●保証書は必ずご提示ください。

© Copyright 2011-2013 株式会社島津理化

輸入販売元
株式会社 島津理化

〒136-0071　東京都江東区亀戸６丁目１番８号
TEL.（03）5626-6600　　URL：http://www.shimadzu-rika.co.jp

本製品の技術的お問合せは，コールセンターまで
フリーダイヤル　0120-376-673
受付時間　平日９:00～12:00，13:00～17:00
e-mail：soudan@shimadzu-rika.co.jp　　FAX：03-6861-9419

M100729D1311TY001-A